

Customer No.	026418	
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE		
Attorney's Docket No.:	GK-BUE-103 / 500647.20004	
U.S. Application No.:		
International Application No.:	PCT/CH00/00317	
International Filing Date:	JUNE 09, 2000	09 JUNE 2000
Priority Date Claimed:	AUGUST 18, 1999	18 AUGUST 1999
Title of Invention:	PROCEDURE AND DEVICES FOR MANUFACTURING CRYSTALLIZABLE PLASTIC MATERIAL	
Applicant(s) for (DO/EO/US):	Camille BORER; Martin MUELLER and Frank GLOECKNER	

ENGLISH TRANSLATION
OF
PCT/IPEA/409 (Supplement)
Dated.28DEC01
(Amended Sheets and Claims 1 - 8)

Translation

PATENT COOPERATION T...TY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference TP 011-P/WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/CH00/00317	International filing date (<i>day/month/year</i>) 09 June 2000 (09.06.00)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 18 August 1999 (18.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08G 63/88		
Applicant BÜHLER AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>4</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 20 December 2000 (20.12.00)	Date of completion of this report 28 December 2001 (28.12.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 2,3, filed with the letter of 28 November 2001 (28.11.2001),
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-8, filed with the letter of 28 November 2001 (28.11.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	2 - 8	YES
	Claims	1	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	2 - 8	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. This report makes reference to the following documents:**

D1: EP-A-0 822 214

D2: US-A-3 405 098, Claim 1, differs from D1 (column 2, lines 23-50, and Examples 3 and 4) merely by the sieving process. In the above-mentioned examples the claimed crystallisation temperatures are explicitly disclosed.

D4: EP-A-0 597 155

D5: WO-A-97/42250.

It should be noted that the method, as it is at present worded in Claim 1, is not at all limited to polyesters but rather concerns all polymers that can be crystallised. Moreover, heating before crystallisation is not excluded. Consequently, D2 (Claim 1, Examples II, III and V, and column 3, lines 34-35 and 56-59) and D5 (Examples 2 and 3) are detrimental to the novelty of **Claim 1**.

The device as per **Claim 2** differs from the device of D4 (figure) by the sieving device.

The expression in Claim 3, "approximately the same temperature", is unclear. Claims 3, 4 and 7 differ from D1 by the sieving process. Claim 7 differs from D1 (Example 1 and Claim 1) by the sieve which, according to the application, is connected after the cutter.

Claim 5 differs from the methods of D2 and D5 by the dwelling time.

No surprising technical effect caused by the above-mentioned differences from the prior art has been demonstrated. If, proceeding from D1, a person skilled in the art addressed the technical problem of devising further methods for crystallising and post-condensing polyesters, he would consider it obvious to vary the methods known from D1 and D3 by applying a sieving method of the type known from the literature (D2, D4 and D5) in order to produce dust-free polyesters and/or polyester granulates having a uniform size.

The variation of the dwelling time and the use of a sieve in order to produce particles of uniform size do not require an inventive input and are routine activities for a person skilled in the art.

The devices as per Claims 7 and 8 differ from D4 by the cutter and the crystalliser connected after the cutter. The use of device elements which are known *per se*, such as a sieve, a cutter or a crystalliser, for particular phases of the process, does not require an inventive input. The applicant has neither stated nor demonstrated a surprising technical effect caused by the above-mentioned

differences from the prior art.

Claim 1 lacks the novelty required by PCT Article 33(2) and Claims 2-8 the inventive step required by PCT Article 33(3).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

 **PATENT**

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

E 31. Dez. 2001

An:

BÜHLER AG
Patentabteilung
CH-9240 Uzwil
SUISSE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 28.12.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
TP 011-P/WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH00/00317

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
09/06/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
18/08/1999

Anmelder
BÜHLER AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Borinski, W

Tel. +49 89 2399-8237



INTERNATIONAL PRELIMINARY International Reference: PCT/CH00/00317
EXAMINATION REPORT - SUPPLEMENT

1.) Reference is made to the following documents:

- D1 EP-A-0 822 214
- D2 US-A-3 405 098, Claim 1 differs from D1, col. 2, lines 23-50 and examples 3 and 4 only in the sieving process. In the above examples, the crystallization temperatures according to the application are explicitly disclosed
- D4 EP-A-0 597 155
- D5 W097/42250

It must be noted that the procedure as presently formulated in claim 1 is in no way limited to polyester, but rather relates to all crystallizable polymers. In addition, heating prior to crystallization is not precluded. For this reason, D2 (claim 1, example II, III and V and col. 3, lines 34-35; lines 56-59) and D5 (examples 2 and 3) are detrimental as to novelty for **claim 1**.

The device according to **claim 2** differs from the one from D4 (Fig.) in the sieving device.

The wording of claim 3 „roughly the same temperature“ is unclear. **Claims 3, 4 and 7** differ from D1 in the sieving process. Claim 7 differs from D1 (example 1 and claim 1) in the sieve, which is placed downstream from the cutter according to this application.

Claim 5 differs from the procedure according to D2 and D5 in the retention period.

No surprising technical effect produced by the aforementioned differences relative to prior art was documented.

If the expert, proceeding from D1, set a technical task of developing additional procedures for crystallizing and recondensing polyesters, it would appear obvious to vary the procedure known from D1 and D3 with a sieving process as known from the literature (D2, D4 and D5) in order to provide polyesters freed of dust and/or polyester having granules of a uniform grain size.

Varying the retention time and using a sieve to achieve particles of a uniform size requires no inventive activity, and rank among the routine activities of an expert.

The device according to **claims 7 and 8** differ from D4 in the cutter and downstream crystallizer. Using known device sections, such as a sieve, cutter or crystallizer, for specific phases of the process does not require any inventive activity. No surprising technical effect caused by the aforementioned differences relative to prior art was neither asserted nor shown.

Claim 1 lacks the novelty required in Art. 33(2) of the PCT, while claims 2 - 8 lack the inventive activity required in Art. 33(3).

approx. 160 °C to 220 °C is maintained, and crystallization is to take approx. 5 - 30 minutes. However, WO 97/23543 already disclosed this process of strongly cooling off during pelleting. Polyester is held in a melt at approx. 270 °C, and drips through an opening onto a metal plate heated to approx. 135 °C, where crystallization already takes place. This is then followed by a conventional SSP process over 24 hours at approx. 205 °C. According to the instruction in US-A-5510454, the temperature of the plate onto which the drops fall can also measure 180 °C.

Also known is a procedure for simultaneously drying and crystallizing thermoplastics, e.g., PET, according to WO94/25239, wherein the plastic strands to be dried are quenched for at most 1.5 seconds to achieve a surface temperature of at least 100 °C. As a result of this only partial cooling of the plastic, the crystallization time is to measure at most approx. 20 seconds.

In a device for manufacturing polyamides according to DE-A-19510698, a moving-bed reactor can be evacuated, wherein a vacuum pump can be provided with a separator for removing dust from the waste gas. However, solid foreign materials, dusts and the like are not reliably separated from the plastic material.

The object of the invention is to further develop a procedure for manufacturing crystallizable plastic material, such as polyester or PET, in such a way as to achieve a higher reactivity in the SSP process via larger crystallites and improved surface structure, and to reliably separate solid foreign materials from the plastic material after crystallization. In addition, power consumption is to be lowered. This is

accomplished based on the features described in claim 1.

The object of the invention is also to provide a suitable device for executing the above procedure.

Preferred variants are described in the subclaims.

The invention will be described in greater detail below in an embodiment based on a drawing. The drawing shows a basic diagram in the single figure.

PET 1 passes from a melt reactor (not shown) at a temperature of approx. 280 °C into a cutter 2 during cooling and solidification.

The amorphous pellets 3 with a temperature of 140 °C to 180 °C obtained in this way then are passed without further cooling to a fluidized bed 4 for a retention time usually employed in the procedure, and then to a screen 5, with downstream ambient air separator if needed, to remove dust and other foreign solids.

According to EP-A-379684, the fluidized bed 2 can also be a combination of solids-air bed and boiling bed. If necessary, the sieving process is followed by further crystallization (not shown).

The PET cleaned and crystallized is passed in the usually manner to a preheater 6 or directly into a shaft reactor 7, where the solid-state post-condensation into PET takes place, and only thereafter is the granulate cooled to room temperature in a cooler 8.

CLAIMS

1. A procedure for manufacturing crystallizable plastic material, such as polyesters, e.g., PET, by melting amorphous plastic material, which is subsequently pelleted, crystallized and post-condensed, wherein the plastic material need not be heated before crystallization, characterized in that the plastic material is subjected to a sieving process after crystallization.
2. The procedure according to claim 1, characterized in that crystallization takes place at a temperature of 140 °C to 180 °C.
3. A device for manufacturing crystallizable plastic material, such as polyesters, e.g., PET, for executing a procedure according to claim 1, consisting of a granulator, a fluidized bed (4) and a shaft reactor (7), characterized in that a sieve (5) is placed downstream from the fluidized bed (4).
4. A procedure for manufacturing crystallizable plastic material, such as polyesters, e.g., PET, by melting amorphous plastic material, which is subsequently crystallized, pelleted and post-condensed, wherein the plastic material need not be rewarmd before crystallization, characterized in that the plastic material is subjected to a sieving process after pelleting at roughly the same temperature as during crystallization and pelleting.
5. The procedure according to claim 4, characterized in that the temperature measures 100 °C to 200 °C,

preferably 120 °C to 160 °C, during crystallization, pelleting and sieving.

6. The procedure according to one of claims 4 or 5, characterized in that the retention time during crystallization measures approx. 1 to 40 seconds, preferably 2 to 20 seconds.
7. The procedure according to claim 4, characterized in that further crystallization follows the sieving process.
8. A device for manufacturing crystallizable plastic material, such as polyesters, e.g., PET, for executing a procedure according to claim 4, with a crystallizer and a downstream cutter (2), characterized in that a sieve (5) is placed downstream from the cutter (2).
9. The device according to claim 8, characterized in that another crystallizer is situated downstream from the sieve (5).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 04 JAN 2002

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T 14



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts TP 011-P/WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH00/00317	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08G63/88		
Anmelder BÜHLER AG et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 20/12/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.12.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: 523656 eptmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Feldmann, G Tel. Nr. +49 89 2399 8300 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1 ursprüngliche Fassung

2,3 eingegangen am 28/11/2001 mit Schreiben vom 26/11/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-8 eingegangen am 28/11/2001 mit Schreiben vom 26/11/2001

Zeichnungen, Blätter:

1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	2-8
	Nein: Ansprüche	1
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	2-8
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

1.) Es wird auf folgende Dokumente Bezug genommen:

D1 EP-A-0 822 214

D2 US-A-3 405 098 Anspr. 1 unterscheidet sich von D1 Sp.2, Z.23-50 und Beisp. 3 und 4 lediglich im Siebvorgang. In den oben genannten Beispielen werden die anmeldungsgemäßen Kristallisationstemperaturen explizit offenbart.

D4 EP-A-0 597 155

D5 WO97/42250

Es sei darauf hingewiesen, daß das Verfahren wie zur Zeit formuliert in Anspr. 1 keineswegs auf Polyester beschränkt ist, sondern alle kristallisationsfähigen Polymere betrifft. Ferner ist das Aufheizen vor dem Kristallisieren nicht ausgeschlossen. Daher sind D2 (Anspr. 1, Beisp. II, III und V und Sp. 3, Z.34-35; Z.56-59) und D5 (Beisp.2 und 3) neuheitsschädlich für **Anspr. 1**.

Die Vorrichtung gemäß **Anspr. 2** unterscheidet sich von der aus D4 (Fig.) in der Siebvorrichtung.

Der Wortlaut von Anspr. 3 "etwa gleicher Temperatur" ist unklar. **Anspr. 3, 4 und 7** unterscheiden sich von D1 in dem Siebvorgang. Anspr.7 unterscheidet sich von D1 (Beisp.1 und Anspr.1) in dem Sieb, welches laut vorliegender Anmeldung dem Cutter nachgeschaltet wird.

Anspr. 5 unterscheidet sich von dem Verfahren gemäß D2 und D5 in der Verweilzeit.

Ein überraschender technischer Effekt, welcher durch die oben genannten Unterschiede zum Stand der Technik bewirkt wurde, wurde nicht belegt. Wenn sich der Fachmann ausgehend von D1 die technische Aufgabe gestellt hat, weitere Verfahren zum Kristallisieren und Nachkondensieren von Polyestern bereitzustellen, so erscheint es naheliegend das aus D1 und D3 bekannte Verfahren durch einen Siebvorgang zu variieren, wie er aus der Literatur (D2, D4 und D5) bekannt ist, um von Staub befreite Polyester und/oder Polyester mit einheitlicher Korngröße der Granulate bereitzustellen.

Die Variation von Verweilzeit sowie der Einsatz von einem Sieb um einheitliche Größen

an Partikel zu erhalten, erfordern keine erfinderische Tätigkeit und gehören zur Routinetätigkeit eines Fachmanns.

Die Vorrichtung nach **Anspr. 7 und 8** unterscheiden sich von D4 in Cutter und nachgeschalteten Kristallisator. Der Einsatz von an sich bekannten Vorrichtungsteilen, wie Sieb, Cutter oder Kristallisator für bestimmte Phasen des Prozesses erfordert keine erfinderische Tätigkeit. Ein überraschender technischer Effekt, welcher durch die oben genannten Unterschiede zum Stand der Technik bewirkt wurde, wurde weder behauptet noch gezeigt.

Anspr.1 fehlt die in Art. 33(2) PCT geforderte Neuheit und den Anspr. 2-8 die in Art 33(3) geforderte erfinderische Tätigkeit.

dann ein üblicher SSP-Prozess über 24 Stunden bei ca. 205°C. Nach der Lehre der US-A-5510454 kann die Temperatur der Platte, auf die die Tropfen gelangen auch 180°C betragen.

Bekannt ist weiterhin ein Verfahren zur gleichzeitigen Trocknung und Kristallisation thermoplastischer Kunststoffe, zum Beispiel von PET gemäss der WO94/25239, wobei zu trocknende Kunststoffstränge während einer Zeitdauer von maximal 1,5 Sekunden zur Erzielung einer Oberflächentemperatur von mindestens 100°C abgeschreckt werden. Die Kristallisationszeit soll durch diese nur teilweise Abkühlung des Kunststoffs maximal ca. 20 Sekunden betragen.

Bei einer Vorrichtung zur Herstellung von Polyamiden gemäss der DE-A-19510698 kann ein Wanderbettreaktor evakuiert werden, wobei einer Vakuumpumpe ein Abscheider zum Abscheiden von Staub aus dem Abgas vorgesehen sein kann. Ein zuverlässiges Trennen von festen Fremdstoffen, Stäuben und dergleichen vom Kunststoffmaterial ist jedoch nicht gegeben.

Die US-3405098 beschreibt ein Verfahren für die Vorbereitung linearer Kondensationspolyester für die Festphasenpolymerisation, wobei die Schmelze rasch abgeschreckt wird, um einen im wesentlichen amorphen festen Polyester zu erhalten, der anschliessend wieder auf 150°C bis 200°C erhitzt wird, um einen partiell kristallisierten Polyester zu gewinnen, der schliesslich zu feinen Partikeln vermahlen und durch Siebe klassiert wird. Anschliessend wird der so vorbereitete Polyester einer Festphasenpolymerisation in einem Wirbelbett ausgesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von kristallisationsfähigem Kunststoffmaterial wie Polyester oder PET so weiter zu entwickeln, dass durch grössere Kristallite und eine bessere Oberflächenkristallstruktur eine höhere Reaktivität im SSP-Prozess erreicht wird, und dass feste Fremdstoffe nach dem Kristallisieren zuverlässig vom Kunststoffmaterial getrennt werden. Ebenso soll der Energieverbrauch gesenkt werden. Dies erfolgt an Hand der Merkmale der Patentansprüche 1 oder 3.

Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, eine geeignete Vorrichtung zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens zu schaffen.

Bevorzugte Ausführungsvarianten sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel an Hand einer Zeichnung näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt in der einzigen Figur eine Prinzipdarstellung.

Aus einem nicht dargestellten Schmelzreaktor heraus gelangt PET 1 mit einer Temperatur von ca. 280°C unter Abkühlung und Verfestigung in einen Cutter 2.

Die so entstehenden amorphen Pellets 3 mit einer Temperatur von 140°C bis 180°C gelangen danach ohne weitere Abkühlung in ein Wirbelbett 4 mit verfahrensüblicher Verweilzeit und danach auf ein Sieb 5, dem bei Bedarf noch ein Umluftsichter nachgeschaltet sein kann, um Staub und andere fremde Feststoffe abzuscheiden.

Gemäss der EP-A-379684 kann das Wirbelbett 2 auch eine Kombination von Sprudeltbett und Fliessbett darstellen. Bei Bedarf folgt auf den Siebvorgang ein weiteres Kristallisieren (nicht dargestellt).

In üblicher Weise gelangt das so gereinigte und kristallisierte PET in einen Vorerhitzer 6 oder direkt in einen Schachtreaktor 7, wo die Festphasennachkondensation zu PET erfolgt und erst danach wird das Granulat in einem Kühler 8 auf Raumtemperatur gekühlt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von kristallisationsfähigem Kunststoffmaterial wie Polyestern, z.B. PET durch Aufschmelzen von amorphem Kunststoffmaterial, welches nachfolgend granuliert, kristallisiert und nachkondensiert wird, wobei das Kunststoffmaterial keiner Aufheizung vor dem Kristallisieren unterworfen werden muss, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial nach dem Kristallisieren einem Siebvorgang unterworfen wird und dass die Kristallisation bei einer Temperatur von 140°C bis 180°C erfolgt.
2. Vorrichtung zur Herstellung von kristallisationsfähigem Kunststoffmaterial wie Polyester, z.B. PET, zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, enthaltend eine Granuliertvorrichtung, ein Wirbelbett (4) und einen Schachtreaktor (7), dadurch gekennzeichnet, dass dem Wirbelbett (4) ein Sieb (5) nachgeordnet ist.
3. Verfahren zur Herstellung von kristallisationsfähigem Kunststoffmaterial wie Polyester, z.B. PET durch Erschmelzen von amorphen Kunststoffmaterial, welches nachfolgend kristallisiert, granuliert und nachkondensiert wird, wobei das Kunststoffmaterial vor dem Kristallisieren nicht erneut erwärmt werden muss, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial mit etwa gleicher Temperatur wie beim Kristallisieren und Granulieren nach dem Granulieren einem Siebvorgang unterworfen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur beim Kristallisieren, Granulieren und Sieben 100°C bis 200°C, bevorzugt 120°C bis 160°C beträgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verweilzeit beim Kristallisieren ca. 1 bis 40 Sekunden beträgt, bevorzugt 2 bis 20 Sekunden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Siebvorgang ein weiteres Kristallisieren folgt.
7. Vorrichtung zur Herstellung von kristallisationsfähigem Kunststoffmaterial wie Polyester, z.B. PET zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 3, mit einem Kristallisator und einem nachfolgenden Cutter (2), dadurch gekennzeichnet, dass dem Cutter (2) ein Sieb (5) nachgeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass dem Sieb (5) ein weiterer Kristallisator nachgeordnet ist.

PATENT COOPERATION TREATY

PATENT WO 01/12698
PCT/CH00/00317
E 28. Feb. 2001

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

BÜHLER AG
Bühler AG
Patentabteilung
CH-9240 Uzwil
SUISSE

Date of mailing (day/month/year) 22 February 2001 (22.02.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference TP 011-P/WO			
International application No. PCT/CH00/00317	International filing date (day/month/year) 09 June 2000 (09.06.00)	Priority date (day/month/year) 18 August 1999 (18.08.99)	
Applicant BÜHLER AG et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
AE,AG,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA.
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).
3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
22 February 2001 (22.02.01) under No. WO 01/12698

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PATENT

E 14 JUL 2000

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

BÜHLER AG
Bühler AG
Patentabteilung
CH-9240 Uzwil
SUISSE

Date of mailing (day/month/year) 10 July 2000 (10.07.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference TP 011-P/WO	International application No. PCT/CH00/00317

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

BÜHLER AG et al (for all designated States except US)
BORER, Camille et al (for US)

International filing date : 09 June 2000 (09.06.00)
Priority date(s) claimed : 18 August 1999 (18.08.99)
Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 21 June 2000 (21.06.00)

List of designated Offices :

AP : GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW
EA : AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM
EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE
OA : BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG
National : AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,
FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,
MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,
VN,YU,ZA,ZW

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
☐ confirmation of precautionary designations
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

N. Lindner

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts TP 011-P/WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH 00/ 00317	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/08/1999
Anmelder BÜHLER AG et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C08G63/88 C08G85/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 97 42250 A (AMOCO CORP (US)) 13. November 1997 (1997-11-13) Zusammenfassung; Beispiele 2,3	1,2
Y	DE 19 05 677 A (SNIA VISCOSA SOCIETA NAZIONALE INDUSTRIA APPLICAZIONI VISCOSA S.P.A.) 9. Oktober 1969 (1969-10-09) Anspruch 1 Seite 4, Absatz 1 Seite 11, Absatz 2	1,2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. August 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krische, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 131, no. 12, 20. September 1999 (1999-09-20) Columbus, Ohio, US; abstract no. 158804, ✓ XP002146063 ✓ Zusammenfassung & JP 11 226944 A (ASAHI CHEMICAL IND. CO., LTD.) 24. August 1999 (1999-08-24) ---	8
P,X	WO 00 09586 A (DSM NV (NL)) 24. Februar 2000 (2000-02-24) Zusammenfassung; Beispiel I ---	8
Y	EP 0 597 155 A (KARL FISCHER INDUSTRIEANLAGEN GMBH) 18. Mai 1994 (1994-05-18) Ansprüche 3,9 Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 19 ---	3
Y	US 3 405 098 A (HEIGHTON, HAROLD H. ET AL) 8. Oktober 1968 (1968-10-08) Anspruch 1; Abbildung 1; Beispiel 1 Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 64 ---	3
A	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 117, no. 8, 24. August 1992 (1992-08-24) Columbus, Ohio, US; abstract no. 71575, ✓ XP002146064 ✓ Zusammenfassung & JP 04 091126 A (ASAHI KASEI KOGYO K.K.) 24. März 1992 (1992-03-24) ---	1,4
A	EP 0 822 214 A (SINCO ENG SPA) 4. Februar 1998 (1998-02-04) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Beispiel 1 ---	4,8
A	GB 2 269 593 A (BUEHLER AG) 16. Februar 1994 (1994-02-16) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	3
A	DATABASE WPI Section Ch, Derwent Publications Ltd., London, GB; ✓ Class A23, AN 1973-51070U ✓ XP002146065 & JP 48 001419 A (TORAY IND INC) Zusammenfassung -----	1,4

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00317

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9742250 A	13-11-1997	AU 2930397 A CN 1217729 A GB 2331524 A US 5912307 A AU 3803697 A BR 9710261 A CA 2259611 A CZ 9900052 A EP 0910599 A PL 331048 A WO 9802479 A US 6011132 A	26-11-1997 26-05-1999 26-05-1999 15-06-1999 09-02-1998 10-08-1999 22-01-1998 16-06-1999 28-04-1999 21-06-1999 22-01-1998 04-01-2000
DE 1905677 A	09-10-1969	BE 727929 A CA 940294 A ES 363300 A FR 2004707 A GB 1257967 A US 3544525 A	05-08-1969 22-01-1974 16-12-1970 28-11-1969 22-12-1971 01-12-1970
JP 11226944 A	24-08-1999	KEINE	
WO 0009586 A	24-02-2000	NL 1009846 C AU 5387899 A	15-02-2000 06-03-2000
EP 0597155 A	18-05-1994	CN 1096734 A, B DE 59208466 D US 5558678 A	28-12-1994 12-06-1997 24-09-1996
US 3405098 A	08-10-1968	KEINE	
JP 4091126 A	24-03-1992	JP 2867296 B	08-03-1999
EP 0822214 A	04-02-1998	IT MI961660 A CA 2210205 A JP 10081740 A	02-02-1998 01-02-1998 31-03-1998
GB 2269593 A	16-02-1994	CH 685003 A DE 4326105 A ES 2085213 A IT 1266592 B US 5590479 A	28-02-1995 17-02-1994 16-05-1996 09-01-1997 07-01-1997
JP 48001419 A		KEINE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00317

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9742250	A	13-11-1997	AU 2930397 A CN 1217729 A GB 2331524 A US 5912307 A AU 3803697 A BR 9710261 A CA 2259611 A CZ 9900052 A EP 0910599 A PL 331048 A WO 9802479 A US 6011132 A	26-11-1997 26-05-1999 26-05-1999 15-06-1999 09-02-1998 10-08-1999 22-01-1998 16-06-1999 28-04-1999 21-06-1999 22-01-1998 04-01-2000
DE 1905677	A	09-10-1969	BE 727929 A CA 940294 A ES 363300 A FR 2004707 A GB 1257967 A US 3544525 A	05-08-1969 22-01-1974 16-12-1970 28-11-1969 22-12-1971 01-12-1970
JP 11226944	A	24-08-1999	NONE	
WO 0009586	A	24-02-2000	NL 1009846 C AU 5387899 A	15-02-2000 06-03-2000
EP 0597155	A	18-05-1994	CN 1096734 A,B DE 59208466 D US 5558678 A	28-12-1994 12-06-1997 24-09-1996
US 3405098	A	08-10-1968	NONE	
JP 4091126	A	24-03-1992	JP 2867296 B	08-03-1999
EP 0822214	A	04-02-1998	IT MI961660 A CA 2210205 A JP 10081740 A	02-02-1998 01-02-1998 31-03-1998
GB 2269593	A	16-02-1994	CH 685003 A DE 4326105 A ES 2085213 A IT 1266592 B US 5590479 A	28-02-1995 17-02-1994 16-05-1996 09-01-1997 07-01-1997
JP 48001419	A		NONE	